

1) Gegeben sei folgende Instanz des Postschen Korrespondenzproblems:

Untersuchen Sie für die nachfolgenden Listen, ob es ein  $m > 0$  und Indizes  $i_1, i_2, \dots, i_m$  gibt, sodass

$$x_{i_1}x_{i_2} \dots x_{i_m} = y_{i_1}y_{i_2} \dots y_{i_m} .$$

a)

$$\begin{array}{ccc|ccc} x_1 & x_2 & x_3 & y_1 & y_2 & y_3 \\ \hline 11 & 00 & 1 & 00 & 0 & 11 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{ccc|ccc} x_1 & x_2 & x_3 & y_1 & y_2 & y_3 \\ \hline 01 & 101 & 11000 & 0 & 100 & 101 \end{array}$$

2) Konstruieren Sie eine Turingmaschine  $M$ , welche folgende Sprache  $L$  über  $\Sigma = \{0, 1\}$  erkennt:

$$L = \{w \in \Sigma^* \mid w \text{ hat die selbe Anzahl an 0en und 1en}\}.$$

3) Beweisen Sie, dass kein DEA existiert, der die Sprache von Übung 2 akzeptieren kann.